

This page Is Inserted by IFW Operations
And is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
Please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
 US Department of Commerce
 United States Patent and Trademark
 Office, PCT
 2011 South Clark Place Room
 CP2/5C24
 Arlington, VA 22202
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE
 in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 30 May 2001 (30.05.01)	
International application No. PCT/EP00/09741	Applicant's or agent's file reference 10914 /el
International filing date (day/month/year) 05 October 2000 (05.10.00)	Priority date (day/month/year) 06 October 1999 (06.10.99)
Applicant NIE, Xiaoning	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

17 April 2001 (17.04.01)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer J. Leitao Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	---

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

To:

BANZER, Hans-Jörg
Kraus & Weisert
Thomas-Wimmer-Ring 15
80539 München
ALLEMAGNE

EINGANG

18. DEZ. 2000

Patentanwälte
KRAUS & WEISERT

Date of mailing (day/month/year) 06 December 2000 (06.12.00)	
Applicant's or agent's file reference 10914 /el	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/EP00/09741	International filing date (day/month/year) 05 October 2000 (05.10.00)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 06 October 1999 (06.10.99)
Applicant INFINEON TECHNOLOGIES AG et al	

1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
3. An asterisk(*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
4. The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
06 Octo 1999 (06.10.99)	199 48 099.0	DE	01 Dece 2000 (01.12.00)

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer

S. Mandallaz

Telephone No. (41-22) 338.83.38

PCT

ANTRAG

Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird.

Von Anmeldeamt auszufüllen

Internationales Aktenzeichen

Internationales Anmeldedatum

Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts (falls gewünscht)
(max. 12 Zeichen) 10914 /e1

Feld Nr. I BEZEICHNUNG DER ERFINDUNG

Prozessorsystem, insbesondere ein Prozessorsystem für Kommunikationseinrichtungen

Feld Nr. II ANMELDER

Name und Anschrift: (Familiennamen, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Infineon Technologies AG
St.-Martin-Str. 53
81669 München
Deutschland

☐ Diese Person ist gleichzeitig Erfinder

Telefonnr.:

Telefaxnr.:

Fernschreibnr.:

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐

alle Bestimmungsstaaten

☒

alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☐

nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐

die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Name und Anschrift: (Familiennamen, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

NIE, Xiaoning
Brehmstr. 10
81543 München
Deutschland

Diese Person ist:

☐ nur Anmelder

☒ Anmelder und Erfinder

☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐

alle Bestimmungsstaaten

☐

alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☒

nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐

die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☐ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

Feld Nr. IV ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ODER ZUSTELLANSCHRIFT

Die folgende Person wird hiermit bestellt/ist bestellt worden, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen internationalen Behörden in folgender Eigenschaft zu handeln als:

☒

Anwalt

☐

gemeinsamer Vertreter

Name und Anschrift: (Familiennamen, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

BANZER, Hans-Jörg
Kraus & Weisert
Thomas-Wimmer-Ring 15
80539 München
Deutschland

Telefonnr.:

(089) 2 90 60-0

Telefaxnr.:

(089) 2 90 60-111

Fernschreibnr.:

☐ Zustellanschrift: Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben ist.

Feld Nr. V BESTIMMUNG VON STAATEN

Die folgenden Bestimmungen nach Regel 4.9 Absatz a werden hiermit vorgenommen (bitte die entsprechenden Kästchen ankreuzen; wenigstens ein Kästchen muß angekreuzt werden):

Regionales Patent

- ☐ **AP ARIPO-Patent:** GH Ghana, GM Gambia, KE Kenia, LS Lesotho, MW Malawi, MZ Mosambik, SD Sudan, SL Sierra Leone, SZ Swasiland, TZ Vereinigte Republik Tansania, UG Uganda, ZW Simbabwe und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Harare-Protokolls und des PCT ist
- ☐ **EA Eurasisches Patent:** AM Armenien, AZ Aserbaidschan, BY Belarus, KG Kirgisistan, KZ Kasachstan, MD Republik Moldau, RU Russische Föderation, TJ Tadschikistan, TM Turkmenistan und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Eurasischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☒ **EP Europäisches Patent:** AT Österreich, BE Belgien, CH und LI Schweiz und Liechtenstein, CY Zypern, DE Deutschland, DK Dänemark, ES Spanien, FI Finnland, FR Frankreich, GB Vereinigtes Königreich, GR Griechenland, IE Irland, IT Italien, LU Luxemburg, MC Monaco, NL Niederlande, PT Portugal, SE Schweden und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Europäischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☐ **OA OAPI-Patent:** BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Zentralafrikanische Republik, CG Kongo, CI Côte d'Ivoire, CM Kamerun, GA Gabun, GN Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauretanien, NE Niger, SN Senegal, TD Tschad, TG Togo und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat der OAPI und des PCT ist (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben)

Nationales Patent (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben):

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> AE Vereinigte Arabische Emirate | <input type="checkbox"/> LC Saint Lucia |
| <input type="checkbox"/> AG Antigua und Barbuda | <input type="checkbox"/> LK Sri Lanka |
| <input type="checkbox"/> AL Albanien | <input type="checkbox"/> LR Liberia |
| <input type="checkbox"/> AM Armenien | <input type="checkbox"/> LS Lesotho |
| <input type="checkbox"/> AT Österreich | <input type="checkbox"/> LT Litauen |
| <input type="checkbox"/> AU Australien | <input type="checkbox"/> LU Luxemburg |
| <input type="checkbox"/> AZ Aserbaidschan | <input type="checkbox"/> LV Lettland |
| <input type="checkbox"/> BA Bosnien-Herzegowina | <input type="checkbox"/> MA Marokko |
| <input type="checkbox"/> BB Barbados | <input type="checkbox"/> MD Republik Moldau |
| <input type="checkbox"/> BG Bulgarien | <input type="checkbox"/> MG Madagaskar |
| <input type="checkbox"/> BR Brasilien | <input type="checkbox"/> MK Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien ... |
| <input type="checkbox"/> BY Belarus | <input type="checkbox"/> MN Mongolei |
| <input type="checkbox"/> BZ Belize | <input type="checkbox"/> MW Malawi |
| <input type="checkbox"/> CA Kanada | <input type="checkbox"/> MX Mexiko |
| <input type="checkbox"/> CH und LI Schweiz und Liechtenstein | <input type="checkbox"/> MZ Mosambik |
| <input type="checkbox"/> CN China | <input type="checkbox"/> NO Norwegen |
| <input type="checkbox"/> CR Costa Rica | <input type="checkbox"/> NZ Neuseeland |
| <input type="checkbox"/> CU Kuba | <input type="checkbox"/> PL Polen |
| <input type="checkbox"/> CZ Tschechische Republik | <input type="checkbox"/> PT Portugal |
| <input type="checkbox"/> DE Deutschland | <input type="checkbox"/> RO Rumänien |
| <input type="checkbox"/> DK Dänemark | <input type="checkbox"/> RU Russische Föderation |
| <input type="checkbox"/> DM Dominica | <input type="checkbox"/> SD Sudan |
| <input type="checkbox"/> DZ Algerien | <input type="checkbox"/> SE Schweden |
| <input type="checkbox"/> EE Estland | <input type="checkbox"/> SG Singapur |
| <input type="checkbox"/> ES Spanien | <input type="checkbox"/> SI Slowenien |
| <input type="checkbox"/> FI Finnland | <input type="checkbox"/> SK Slowakei |
| <input type="checkbox"/> GB Vereinigtes Königreich | <input type="checkbox"/> SL Sierra Leone |
| <input type="checkbox"/> GD Grenada | <input type="checkbox"/> TJ Tadschikistan |
| <input type="checkbox"/> GE Georgien | <input type="checkbox"/> TM Turkmenistan |
| <input type="checkbox"/> GH Ghana | <input type="checkbox"/> TR Türkei |
| <input type="checkbox"/> GM Gambia | <input type="checkbox"/> TT Trinidad und Tobago |
| <input type="checkbox"/> HR Kroatien | <input type="checkbox"/> TZ Vereinigte Republik Tansania |
| <input type="checkbox"/> HU Ungarn | <input type="checkbox"/> UA Ukraine |
| <input type="checkbox"/> ID Indonesien | <input type="checkbox"/> UG Uganda |
| <input type="checkbox"/> IL Israel | <input checked="" type="checkbox"/> US Vereinigte Staaten von Amerika |
| <input type="checkbox"/> IN Indien | <input type="checkbox"/> UZ Usbekistan |
| <input type="checkbox"/> IS Island | <input type="checkbox"/> VN Vietnam |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP Japan | <input type="checkbox"/> YU Jugoslawien |
| <input type="checkbox"/> KE Kenia | <input type="checkbox"/> ZA Südafrika |
| <input type="checkbox"/> KG Kirgisistan | <input type="checkbox"/> ZW Simbabwe |
| <input type="checkbox"/> KP Demokratische Volksrepublik Korea | |
| <input checked="" type="checkbox"/> KR Republik Korea | |
| <input type="checkbox"/> KZ Kasachstan | |

Kästchen für die Bestimmung von Staaten, die dem PCT nach der Veröffentlichung dieses Formblatts beigetreten sind:

Erklärung bzgl. vorsorglicher Bestimmungen: Zusätzlich zu den oben genannten Bestimmungen nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz b auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der im Zusatzfeld genannten Bestimmungen, die von dieser Erklärung ausgenommen sind. Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer Bestätigung stehen und jede zusätzliche Bestimmung, die vor Ablauf von 15 Monaten ab dem Prioritätsdatum nicht bestätigt wurde, nach Ablauf dieser Frist als vom Anmelder zurückgenommen gilt. (Die Bestätigung (einschließlich der Gebühren) muß beim Anmeldeamt innerhalb der Frist von 15 Monaten eingehen.)

Feld Nr. VI PRIORITÄTSANSPRÜCHE		<input type="checkbox"/> Weitere Prioritätsansprüche sind im Zusatzfeld angegeben.		
Anmeldedatum der früheren Anmeldung (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen der früheren Anmeldung	Ist die frühere Anmeldung eine:		
		ationale Anmeldung: Staat	regionale Anmeldung: regionales Amt	internationale Anmeldung: Anmeldeamt
Zeile (1) 6. Oktober 1999 (06.10.99)	199 48 099.0	DE		
Zeile (2)				
Zeile (3)				

☐ Das Anmeldeamt wird ersucht, eine beglaubigte Abschrift der oben in der (den) Zeile(n) bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem internationalen Büro zu übermitteln (nur falls die frühere Anmeldung(en) bei dem Amt eingereicht worden ist(sind), das für die Zwecke dieser internationalen Anmeldung Anmeldeamt ist)

* Falls es sich bei der früheren Anmeldung um eine ARIPO-Anmeldung handelt, so muß in dem Zusatzfeld mindestens ein Staat angegeben werden, der Mitgliedstaat der Pariser Verbandsübereinkunft zum Schutz des gewerblichen Eigentums ist und für den die frühere Anmeldung eingereicht wurde.

Feld Nr. VII INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE			
Wahl der internationalen Recherchenbehörde (ISA) (falls zwei oder mehr als zwei internationale Recherchenbehörden für die Ausführung der internationalen Recherche zuständig sind, geben Sie die von Ihnen gewählte Behörde an; der Zweibuchstaben-Code kann benutzt werden):		Antrag auf Nutzung der Ergebnisse einer früheren Recherche; Bezugnahme auf diese frühere Recherche (falls eine frühere Recherche bei der internationalen Recherchenbehörde beantragt oder von ihr durchgeführt worden ist):	
ISA /		Datum (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen
		Staat (oder regionales Amt)	

Feld Nr. VIII KONTROLLISTE; EINREICHUNGSSPRACHE	
Diese internationale Anmeldung enthält die folgende Anzahl von Blättern:	Dieser internationalen Anmeldung liegen die nachstehend angekreuzten Unterlagen bei:
Antrag : 3	1. <input checked="" type="checkbox"/> Blatt für die Gebührenberechnung
Beschreibung (ohne Sequenzprotokollteil) : 11	2. <input type="checkbox"/> Gesonderte unterzeichnete Vollmacht folgt
Ansprüche : 4	3. <input checked="" type="checkbox"/> Kopie der allgemeinen Vollmacht; Aktenzeichen (falls vorhanden):
Zusammenfassung : 1	4. <input type="checkbox"/> Begründung für das Fehlen einer Unterschrift
Zeichnungen : 2	5. <input type="checkbox"/> Prioritätsbeleg(e), in Feld Nr. VI durch folgende Zeilennummer gekennzeichnet: (1) folgt
Sequenzprotokollteil der Beschreibung :	6. <input type="checkbox"/> Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache:
Blattzahl insgesamt : 21	7. <input type="checkbox"/> Gesonderte Angaben zu hinterlegten Mikroorganismen oder anderem biologischen Material
	8. <input type="checkbox"/> Protokoll der Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenzen in computerlesbarer Form
	9. <input type="checkbox"/> Sonstige (einzeln auführen):

Abbildung der Zeichnungen, die mit der Zusammenfassung veröffentlicht werden soll (Nr.): 1	Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht wird: deutsch
--	--

Feld Nr. IX UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS ODER DES ANWALTS	
Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht eindeutig aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.	
<p style="text-align: center;">Patent- und Rechtsanwälte Dr. W. KRAUS · Dr. A. WEISERT · Dr. Th. ALBRECHT Dipl.-Ing. H.-J. BANZER · Dr. F. NIELSEN Thomas-Wimmer-Ring 15 · 80539 München</p> <p>Dipl.-Ing. Hans-Jörg Banzer</p>	

Vom Anmeldeamt auszufüllen	
1. Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung:	2. Zeichnungen <input type="checkbox"/> eingegangen: <input type="checkbox"/> nicht eingegangen:
3. Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingegangener Unterlagen oder Zeichnungen zur Vervollständigung dieser internationalen Anmeldung:	
4. Datum des fristgerechten Eingangs der angeforderten Richtigstellungen nach Artikel 11(2) PCT:	
5. Internationale Recherchenbehörde (falls zwei oder mehr zuständig sind): ISA /	6. <input type="checkbox"/> Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchegebühr aufgeschoben

Vom Internationalen Büro auszufüllen	
Datum des Eingangs des Aktenexemplars beim Internationalen Büro:	

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

4

Applicant's or agent's file reference 10914 /mz	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP00/09741	International filing date (<i>day/month/year</i>) 05 October 2000 (05.10.00)	Priority date (<i>day/month/year</i>) 06 October 1999 (06.10.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G06F 9/38		
Applicant INFINEON TECHNOLOGIES AG		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>5</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of <u>4</u> sheets.</p>	
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input checked="" type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>	

Date of submission of the demand 17 April 2001 (17.04.01)	Date of completion of this report 27 December 2001 (27.12.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

I. Basis of the report**1. With regard to the elements of the international application:***

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
pages 1-11, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
pages _____, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages 1-12, filed with the letter of 29 November 2001 (29.11.2001)
- ☒ the drawings:
pages 1/2-2/2, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 00/09741

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-12	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-12	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-12	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1. None of the documents cited in the international search report discloses or suggests the features claimed in independent Claim 1. The subject matter of Claim 1 therefore meets the requirements of PCT Article 33(2) and (3).

The preamble to independent Claim 1 relates to a processor system having a processor unit for executing commands stored in a programme memory, in which system

the processor unit comprises command reading means for reading a command from the programme memory, command decoding means for decoding the command and command execution means for executing the command, the command execution means comprise a plurality of execution units that can be operated in parallel for the parallel execution of different commands, and the command reading means and command decoding means are provided jointly for the execution units. Such a processor system is known from US-A-5 954 811 (D1). In order to reduce manufacturing costs for the processor system and to permit rapid execution of the commands, the present invention proposes a first execution unit, which executes all possible

commands and is connected to a first databus, and a second execution unit, which executes frequently necessary commands and is connected to a second databus, the transmission speed of the first databus being lower than that of the second databus.

2. Claims 2 to 12 concern particular embodiments of the subject matter of Claim 1 and therefore also meet the requirements of PCT Article 33(2) and (3).

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 00/09741

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

The description does not cite document D1; nor does it outline the relevant prior art contained therein. The requirements of PCT Rule 5.1(a)(ii) are therefore not satisfied.

Claims

1. Processor system, with a processor unit (1) for
executing instructions filed in a program memory (8),
5 whereby the processor unit (1) comprises instruction read
out means (2) for reading out an instruction from the
program memory (8), instruction decoding means (3) for
decoding the instruction and instruction executing means
(4-7) for executing the instruction,
10 **characterised in that** the instruction executing
means (4-7) comprise a plurality of executing units (5,7)
operable in parallel for parallel execution of various
instructions, **and in that** the instruction read out means
and the instruction decoding means (3) are jointly provided
15 for all executing units (5,7).

2. Processor system according to claim 1,
characterised in that temporary storage means (4,6)
for storing information required for executing the
20 instruction to be carried out by the particular executing
unit (5,7) are associated with each executing unit (5,7).

3. Processor system according to claim 1 or 2,
characterised in that a first executing unit (5) of
25 the instruction executing means (4-7) is designed to
execute all possible instructions of the processor system,
and in that a second executing unit (7) of the instruction
executing means (4-7) is designed to execute only a few
special instructions.

30
4. Processor system according to claim 3,
characterised in that the second executing unit (7)
is designed to execute some frequently used instructions.

35 5. Processor system according to claim 3 or 4,

characterised in that the second executing unit (7) is designed to execute only one special instruction.

6. Processor system according to claim 5,

5 **characterised in that** the second executing unit (7) is designed only to execute an instruction to move a datablock.

7. Processor system according to claim 6 and claim 2,

10 **characterised in that** the information stored in the temporary storage means (6) associated with the second executing unit (7) comprises a storage or loading address of the datablock to be stored or loaded, the amount of data elements of the datablock to be moved, an offset
15 value, with which the datablock has to be stored or read and/or control data, which specifies whether the instruction to be carried out concerns a storage or read instruction.

20 8. Processor system according to one of claims 3-7,

characterised in that the processor unit (1) is designed in such a way that the path leading to the first executing unit (5) is temporarily deactivated by the instruction read out means (2) via the instruction decoding
25 means (3), if momentarily no instruction has to be executed by the first executing unit (5).

9. Processor system according to one of the previous

claims, **characterised in that** an executing unit (5)
30 of the instruction executing means (4-7) is connected to a first databus (10) and a second executing unit (5) to a second databus (9), whereby the transmission rate of the first databus (10) is lower than the transmission rate of the second databus (9).

10. Processor system according to claim 9,
characterised in that the processor system (8) is
intended for processing telecommunications protocols, **and**
in that the first databus (10) is intended for processing
5 header data of the telecommunications protocol, while the
second databus (11) is intended for fast transfer of
payload data.

11. Processor system according to claim 9 or 10,
10 **characterised in that** a data memory (13) of the
processor system is connected to the first databus (10),
and in that at least one input and/or output port (11)
and/or at least one register or buffer (12) is connected to
the second databus (9).

15 12. Processor system according to claim 10 and 11,
characterised in that the input and/or output port
connected to the second databus (9) is connected to a
transmitter and/or receiver unit (14) of a communication
20 transmitter, **and in that** the register or buffer (12)
connected to the second databus (9) is provided for
temporary storage of a bitstream to be transmitted or
received by the communication transmitter.

25 13. Processor system according to one of claims 9-12 and
one of claims 3-8, **characterised in that** the
executing unit of the instruction executing means (4-7)
connected to the first databus (10) corresponds to the
first executing unit (5) and the executing unit connected
30 to the second databus (9) corresponds to the second
executing unit (7)

14. Processor system according to claim 13,
characterised in that the first executing unit (5) is
35 also connected to the second databus (9), so that it can

also access the second databus (9), while the second executing unit (7) is only connected to the second databus (9).

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

REC'D 31 DEC 2001

PCT

WIPO

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

T5


Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 10914 /mz	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/09741	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 05/10/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 06/10/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK G06F9/38		
Anmelder INFINEON TECHNOLOGIES AG et al.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
 - ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 4 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 17/04/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 27.12.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Wiedmeyer, V Tel. Nr. +49 89 2399 2273



I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

1-11 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-12 mit Telefax vom 29/11/2001

Zeichnungen, Blätter:

1/2,2/2 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/09741

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-12
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-12
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-12
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:
siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) PCT hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Keines der im internationalen Recherchenbericht genannten Dokumente offenbart die im unabhängigen Anspruch 1 beanspruchten Merkmale bzw. gibt eine Anregung zum Auffinden dieser Merkmale. Daher erfüllt der Gegenstand des Anspruchs 1 die Erfordernisse des Artikels 33(2) und (3) PCT.

Der Oberbegriff des unabhängigen Anspruchs 1 bezieht sich auf ein Prozessorsystem mit einer Prozessoreinheit zur Ausführung von in einem Programmspeicher abgelegten Befehlen, wobei die Prozessoreinheit Befehlsauslesemittel zum Auslesen eines Befehls aus dem Programmspeicher, Befehlsdecodiermittel zum Decodieren des Befehls und Befehlsausführungsmittel zum Ausführen des Befehls umfasst, und die Befehlsausführungsmittel mehrere parallel betreibbare Ausführungseinheiten zum parallelen Ausführen verschiedener Befehle umfassen, und die Befehlsauslesemittel und die Befehlsdecodiermittel für die Ausführungseinheiten gemeinsam vorgesehen sind. Ein solches Prozessorsystem ist aus dem Dokument US-A-5 954 811 (D1) bekannt. Um einerseits den Herstellungsaufwand für das Prozessorsystem zu verringern und andererseits eine schnelle Ausführung der Befehle zu ermöglichen, ist gemäß der vorliegenden Erfindung eine erste Ausführungseinheit, welche zur Ausführung aller möglichen Befehle ausgestaltet ist, mit einem ersten Datenbus verbunden, und eine zweite Ausführungseinheit, welche zur Ausführung häufig benötigter Befehle ausgestaltet ist, mit einem zweiten Datenbus verbunden, wobei die Übertragungsgeschwindigkeit des ersten Datenbus niedriger ist als die des zweiten Datenbus.

2. Die Ansprüche 2 bis 12 betreffen besondere Ausführungsarten des Gegenstandes des Anspruchs 1, und daher erfüllen sie auch die Erfordernisse des Artikels 33(2)

und (3) PCT.

Zu Punkt VII

Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Das Dokument D1 wurde in der Beschreibung nicht angegeben; auch der darin enthaltene einschlägige Stand der Technik wurde nicht kurz umrissen. Die Erfordernisse der Regel 5.1(a)(ii) PCT sind somit nicht erfüllt.

Neue Patentansprüche

1. Prozessorsystem,
mit einer Prozessoreinheit (1) zur Ausführung von in einem
5 Programmspeicher (8) abgelegten Befehlen,
wobei die Prozessoreinheit (1) Befehlsauslesemittel (2) zum
Auslesen eines Befehls aus dem Programmspeicher (8) und
Befehlsdecodiermittel (3) zum Decodieren des Befehls und
Befehlsausführungsmittel (4-7) zum Ausführen des Befehls
10 umfaßt,
wobei die Befehlsausführungsmittel (4-7) mehrere parallel
betreibbare Ausführungseinheiten (5,7) zum parallelen
Ausführen verschiedener Befehle umfassen, und
wobei die Befehlsauslesemittel und die Befehlsdecodiermittel
15 (3) für sämtliche Ausführungseinheiten (5,7) gemeinsam
vorgesehen sind,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß eine Ausführungseinheit (5) der Befehlsausführungsmittel
(4-7) mit einem ersten Datenbus (10) und eine zweite
20 Ausführungseinheit (7) mit einem zweiten Datenbus (9)
verbunden ist, wobei die Übertragungsgeschwindigkeit des
ersten Datenbus (10) niedriger als die
Übertragungsgeschwindigkeit des zweiten Datenbus (9) ist.

25 2. Prozessorsystem nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß jeder Ausführungseinheit (5,7) Zwischenspeichermittel
(4,6) zum Speichern von für die Ausführung des von der :
jeweiligen Ausführungseinheit (5,7) auszuführenden Befehls
30 erforderlichen Informationen zugeordnet sind.

3. Prozessorsystem nach Anspruch 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß eine erste Ausführungseinheit (5) der
35 Befehlsausführungsmittel (4-7) zur Ausführung aller Befehle
eines Befehlssatzes des Prozessorsystems ausgestaltet ist,
und

10 HJB/KS/il

13

daß eine zweite Ausführungseinheit (7) der
Befehlsausführungsmittel (4-7) zur Ausführung lediglich
einiger spezieller Befehle dieses Befehlssatzes ausgestaltet
ist.

5

4. Prozessorsystem nach Anspruch 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die zweite Ausführungseinheit (7) zur Ausführung
lediglich eines speziellen Befehls des Befehlssatzes des
Prozessorsystems ausgestaltet ist.

10

5. Prozessorsystem nach Anspruch 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die zweite Ausführungseinheit (7) lediglich zur
Ausführung eines Befehls zur Verschiebung eines Datenblocks
ausgestaltet ist.

15

6. Prozessorsystem nach Anspruch 5 und Anspruch 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die in den der zweiten Ausführungseinheit (7)
zugeordneten Zwischenspeichermitteln (6) gespeicherten
Informationen eine Speicher- bzw. Ladeadresse des zu
speichernden bzw. zu ladenden Datenblocks, die Anzahl der zu
verschiebenden Datenwörter des Datenblocks, einen Offsetwert,
mit dem der Datenblock gespeichert bzw. gelesen werden soll
und/oder Steuerinformationen, welche angeben, ob es sich bei
dem auszuführenden Befehl um einen Speicher- oder Lesebefehl
handelt, umfassen.

20

25

7. Prozessorsystem nach einem der Ansprüche 3-6,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Prozessoreinheit (1) derart ausgestaltet ist, daß der
von den Befehlsauslesemitteln (2) über die
Befehlsdecodiermittel (3) zu der ersten Ausführungseinheit
(5) führende Pfad vorübergehend deaktiviert wird, falls von
der ersten Ausführungseinheit (5) augenblicklich kein Befehl
auszuführen ist.

30

35

8. Prozessorsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Prozessorsystem (8) zur Verarbeitung von
Telekommunikationsprotokollen vorgesehen ist, und
daß der erste Datenbus (10) zur Verarbeitung von Headerdaten
der Telekommunikationsprotokolle vorgesehen ist, während der
zweite Datenbus (11) für einen schnellen Transfer von
Payloaddaten vorgesehen ist.

9. Prozessorsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß an den ersten Datenbus (10) ein Datenspeicher (13) des
Prozessorsystems angeschlossen ist, und
daß an den zweiten Datenbus (9) mindestens ein Ein- und/oder
Ausgabeport (11) und/oder mindestens ein Register oder Puffer
(12) angeschlossen ist.

10. Prozessorsystem nach Anspruch 8 und 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß der an den zweiten Datenbus (9) angeschlossene Ein-
und/oder Ausgabeport mit einer Sende- und/oder
Empfangseinheit (14) eines Kommunikationsendgeräts verbunden
ist, und
daß das an den zweiten Datenbus (9) angeschlossene Register
oder Puffer (12) zum Zwischenspeichern eines von dem
Kommunikationsendgerät zu sendenden bzw. zu empfangenden
Bitstroms vorgesehen ist.

11. Prozessorsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche
und einem der Ansprüche 3-7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die mit dem ersten Datenbus (10) verbundene
Ausführungseinheit der Befehlsausführungsmittel (4-7) der
ersten Ausführungseinheit (5) und die mit dem zweiten
Datenbus (9) verbundene Ausführungseinheit der zweiten
Ausführungseinheit (7) entspricht.

12. Prozessorsystem nach Anspruch 11,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die erste Ausführungseinheit (5) zudem mit dem zweiten
5 Datenbus (9) verbunden ist, um auch auf den zweiten Datenbus
 (9) zugreifen zu können, während die zweite
Ausführungseinheit (7) nur mit dem zweiten Datenbus (9)
verbunden ist.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 10914 /e1	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 00/ 09741	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 05/10/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 06/10/1999
Anmelder INFINEON TECHNOLOGIES AG et al.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ keine der Abb.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
IPK 7 G06F9/38		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 G06F		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 954 811 A (GARDE DOUGLAS) 21. September 1999 (1999-09-21)	1,2
A	Spalte 4, Zeile 1 - Zeile 9 Spalte 5, Zeile 7 - Spalte 7, Zeile 22 Abbildungen 1,2	6,7
X	EP 0 767 425 A (DIGITAL EQUIPMENT CORP) 9. April 1997 (1997-04-09) Zusammenfassung Spalte 5, Zeile 22 - Zeile 49 Spalte 6, Zeile 42 - Zeile 54 Spalte 7, Zeile 13 - Zeile 20 Abbildungen 2A,2B	1,2
A	US 5 179 530 A (FRIEDLANDER RAM B ET AL) 12. Januar 1993 (1993-01-12) Zusammenfassung Spalte 5, Zeile 5 - Zeile 49	1-5
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen		<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *G* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 8. März 2001		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 19/03/2001
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Moraiti, M

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH GEGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 529 913 A (IBM) 3. März 1993 (1993-03-03) Abbildung 1 ----	1-5
A	US 5 655 124 A (LIN CHONG MING) 5. August 1997 (1997-08-05) Zusammenfassung -----	8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/09741

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5954811	A	21-09-1999	NONE	
EP 0767425	A	09-04-1997	US 6167503 A	26-12-2000
US 5179530	A	12-01-1993	NONE	
EP 0529913	A	03-03-1993	US 5363495 A	08-11-1994
			JP 2503164 B	05-06-1996
			JP 5233286 A	10-09-1993
US 5655124	A	05-08-1997	US 5452401 A	19-09-1995
			US 5787297 A	28-07-1998
			DE 69320180 D	10-09-1998
			DE 69320180 T	10-12-1998
			EP 0634030 A	18-01-1995
			WO 9320498 A	14-10-1993
			JP 7505244 T	08-06-1995

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
12. April 2001 (12.04.2001)

PCT

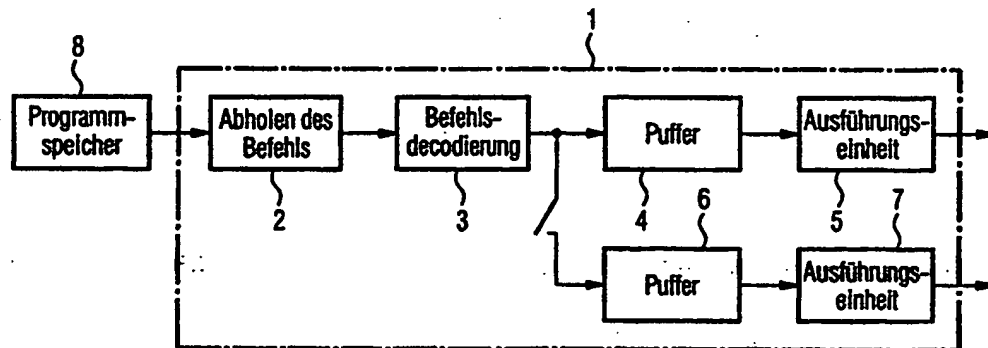
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/25902 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: G06F 9/38 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): INFINEON TECHNOLOGIES AG [DE/DE]; St.-Martin-Str. 53, 81669 München (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/09741
- (22) Internationales Anmeldedatum: 5. Oktober 2000 (05.10.2000) (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): NIE, Xiaoning [DE/DE]; Brehmstr. 10, 81543 München (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (74) Anwalt: BANZER, Hans-Jörg; Kraus & Weisert, Thomas-Wimmer-Ring 15, 80539 München (DE).
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (national): JP, KR, US.
- (30) Angaben zur Priorität: 199 48 099.0 6. Oktober 1999 (06.10.1999) DE (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PROCESSOR SYSTEM, ESPECIALLY A PROCESSOR SYSTEM FOR COMMUNICATIONS DEVICES

(54) Bezeichnung: PROZESSORSYSTEM, INSBESONDERE EIN PROZESSORSYSTEM FÜR KOMMUNIKATIONSEINRICHTUNGEN



- | | | | |
|---|--------------------------|---|----------------|
| 8 | PROGRAM MEMORY | 4 | BUFFER |
| 2 | FETCHING THE INSTRUCTION | 5 | EXECUTING UNIT |
| 3 | DECODING THE INSTRUCTION | 6 | BUFFER |
| | | 7 | EXECUTING UNIT |

WO 01/25902 A1

(57) Abstract: The invention relates to a processor system which is configured as a communications controller and which comprises a central processor unit (1) for executing instructions filed in a program memory (8), whereby the processor unit (1) comprises only one path (2, 3) for reading out an instruction from the program memory (8) and for decoding the instruction. In addition, several parallelly operable execution paths (4, 5; 6, 7) for parallelly executing different program flows are provided which each access the path (2, 3) jointly used for reading out and decoding an instruction.

(57) Zusammenfassung: Ein insbesondere in Form eines Kommunikationscontrollers ausgebildetes Prozessorsystem umfasst eine zentrale Prozessoreinheit (1) zur Ausführung von in einem Programmspeicher (8) abgelegten Befehlen, wobei die Prozessoreinheit (1) lediglich einen Pfad (2, 3) zum Auslesen eines Befehls aus dem Programmspeicher (8) und zum Decodieren des Befehls umfasst. Des weiteren sind mehrere parallel betreibbare Ausführungspfade (4, 5; 6, 7) zum parallelen Ausführen verschiedener Programmabläufe vorgesehen, welche jeweils auf den zum Auslesen und Decodieren eines Befehls gemeinsam genutzten Pfad (2, 3) zugreifen.

**Veröffentlicht:**

- Mit internationalem Recherchenbericht.
- Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Beschreibung

- 5 Prozessorsystem, insbesondere ein Prozessorsystem für Kommunikationseinrichtungen

Kommunikationscontroller werden in Kommunikationsendgeräten, Routern oder Gateways verwendet, welche nachfolgend der
10 Einfachheit halber als Hostsystem bezeichnet werden. Mit Hilfe der Kommunikationscontroller wird in der Regel der Empfang und das Senden von Kommunikationsinformationen verwaltet bzw. gesteuert. Zum Senden werden die in Form von digitalen Daten vorliegenden Kommunikationsinformationen aus
15 einem Puffer geholt und anschließend, eventuell verpackt mit weiteren Informationsbits, in einen Sendepuffer geschrieben. Der Inhalt des Sendepuffers wird anschließend an einen Modulator oder Transceiver weitergereicht, welcher die digitalen Sendedaten auf ein Trägersignal aufmoduliert, D/A-
20 wandelt und über einen Kommunikationskanal an einen Empfänger sendet.

Die Verarbeitung von Kommunikationsinformationen erfolgt in Übereinstimmung mit sogenannten Kommunikationsprotokollen,
25 welche in Form von jeweils als "Layer" bezeichneten Schichten aufgebaut sind. In Senderichtung müssen in jedem Layer die Eingangsdaten des jeweiligen Layers mit einem sogenannten Protokollheader verpackt und in den untergeordneten Layer weitergereicht werden. In Empfangsrichtung muß hingegen den
30 jeweiligen Eingangsdaten der Protokollheader entnommen und die Daten an den jeweils übergeordneten Layer weitergereicht werden. Somit sind neben der Auswertung und Ausführung von beispielsweise über einen Hostrechner oder Microcontroller extern zugeführten Steuerbefehlen die Hauptaufgaben eines
35 Kommunikationscontrollers die Extraktion der Headerinformationen aus einem empfangenen Bitstrom, das Hinzufügen der Headerinformationen zu einem zu sendenden

Bitstrom und das Weiterreichen der jeweiligen Daten an einen anderen Layer (d.h. der Datentransfer).

Hinsichtlich der Architektur von Kommunikationscontrollern sind verschiedene Vorschläge bekannt, welche im wesentlichen durch die jeweils verwendete zentrale Prozessoreinheit (CPU), die Speicherstruktur, die Busstruktur oder den Befehlssatz charakterisiert werden können. Eine typische Kommunikationscontroller-Architektur ist beispielsweise in "A 16Mb/s Adapter Chip for the IBM Token-Ring Local Area Network", J.D. Blair et. al., IEEE Journal of Solid-State Circuits, vol. 24, Dezember 1989, beschrieben. Der oben beschriebene Datentransfer stellt regelmäßig den Flaschenhals des Kommunikationscontrollers darstellt. Dies hat bei der zuvor erwähnten bekannten Architektur zur Folge, daß das auch als "Task Switch" bezeichnete Umschalten von einem Programmablauf auf einen anderen Programmablauf relativ lange dauert.

Aus diesem Grund wurden Kommunikationscontroller vorgeschlagen, deren Architektur die parallele Abarbeitung verschiedener Befehle oder Programmabläufe ermöglicht. So wird beispielsweise in der US-Patentschrift 5,434,976 ein Kommunikationscontroller vorgeschlagen, welcher zwei voneinander unabhängige zentrale Prozessoreinheiten (CPUs) aufweist, wobei jede Prozessoreinheit ihren eigenen Pfad zum Holen oder Auslesen eines auszuführenden Befehls und zum Decodieren und Ausführen des ausgelesenen Befehls besitzt. Mit Hilfe der einen Prozessoreinheit wird im wesentlichen die Funktion des sogenannten MAC-Layers ("Medium Access Control") wahrgenommen, während die andere Prozessoreinheit im wesentlichen Hostbefehle ausführt und die mit dem Empfang oder dem Senden von Daten verbundenen Pufferspeicherfunktionen verwaltet.

Obwohl mit Hilfe dieser bekannten Architektur eine wirkungsvolle Verarbeitung der Kommunikationsinformationen,

insbesondere ein relativ schneller Datentransfer, möglich ist, besitzt diese Architektur den Nachteil, daß zwei getrennte Prozessoreinheiten verwendet werden, welche die benötigte Chipfläche sowie den Leistungsverbrauch erhöhen.

5

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Prozessorsystem vorzuschlagen, welches einerseits einer geringen Chipflächenbedarf und Leistungsverbrauch aufweist und andererseits eine wirkungsvolle und schnelle Ausführung der bei der Verarbeitung von Kommunikationsinformationen erforderlichen Funktionen ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Prozessorsystem mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Die Unteransprüche definieren bevorzugte und vorteilhafte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung.

Das insbesondere in Form eines Kommunikationscontrollers ausgebildetes erfindungsgemäße Prozessorsystem umfaßt lediglich eine zentrale Prozessoreinheit (CPU) zur Ausführung von in einem Programmspeicher abgelegten Befehlen, wobei die Prozessoreinheit einen einzigen Pfad zum Auslesen eines Befehls aus dem Programmspeicher und zum Decodieren des ausgelesenen Befehls umfaßt. Des weiteren sind mehrere parallel betreibbare Ausführungspfade zum parallelen Ausführen verschiedener Befehle oder Programmabläufe vorgesehen, welche jeweils auf den gemeinsam zum Auslesen und Decodieren eines Befehls genutzten Pfad zugreifen.

Auf diese Weise ist prinzipiell die parallele Abarbeitung unterschiedlicher Programmabläufe möglich, wobei der Chipflächenbedarf und Leistungsverbrauch durch den gemeinsam genutzten Pfad zum Auslesen und Decodieren der Befehle minimiert werden kann.

35

Vorteilhaft ist es, wenn lediglich einer der Ausführungspfade die normalen Rechen- und Adressierfunktionen der CPU

wahrnimmt, während ein anderer Ausführungspfad nur bestimmte spezielle Funktionen ausführt, so daß dieser Ausführungspfad einfacher implementiert und der Realisierungsaufwand weiter verringert werden kann. Besonders vorteilhaft ist es, wenn
5 der zuletzt genannte Ausführungspfad nur eine besonders häufig benötigte Funktion ausführen kann, wobei dies bei der Verarbeitung von Kommunikationsprotokollen beispielsweise das Verschieben von Datenblöcken, d.h. der Datentransfer, sein kann.

10

Zum Verschieben, d.h. Laden oder Speichern, von Datenblöcken kann der Befehlssatz des Prozessorsystems vorteilhafterweise derart erweitert werden, daß mit dem entsprechenden "Block Move"-Befehl zugleich ein programmierbarer Offsetwert
15 vorgegeben wird, mit dem der Datenblock beispielsweise in einen Ausgabeport geschrieben oder aus einem Eingabeport ausgelesen wird. Dabei kann als Offsetwert insbesondere ein Bitoffset verwendet werden.

20 Durch die Verwendung von Datenbussen unterschiedlicher Übertragungsraten können zudem weniger häufig benötigte oder langsamere Funktionen auf dem Datenbus mit der niedrigeren Übertragungsrate ausgeführt werden, während häufiger benötigte oder schnell auszuführende Funktionen, wie
25 beispielsweise insbesondere Datentransfers, über den Datenbus mit der höheren Übertragungsrate ausgeführt werden können. Dieses erfindungsgemäße Ausführungsbeispiel unterscheidet sich somit von den bekannten Lösungen, welche entweder die Verwendung eines einzelnen Datenbus in Kombination mit einer
30 einzigen Prozessoreinheit oder die Verwendung von zwei separaten Datenbussen in Kombination mit zwei separaten Prozessoreinheiten vorschlagen.

Im Falle eines Kommunikationscontrollers können auf diese
35 Weise auf dem mit einer ausreichenden Bandbreite versehenen Datenbus, der die höhere Übertragungsrate aufweist, schnelle Transfers der sogenannten Payloaddaten ausgeführt werden,

während die Verarbeitung der Protokoll-Headerdaten über den langsameren Datenbus erfolgt.

Weitere Vorteile der vorliegenden Erfindung, welche aus der
5 zuvor beschriebenen Architektur des erfindungsgemäßen Prozessorsystems resultieren, sind u.a. die Verwendung unterschiedlicher Bitbreiten für die einzelnen Datenbusse und einer heterogenen Speicherhierarchie für die Ports, Register und den RAM-Datenspeicher des Prozessorsystems sowie die
10 Möglichkeit der Implementierung unterschiedlicher Energiesparmodi für jeden Ausführungspfad und jeden Datenbus.

Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung anhand bevorzugter
15 Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Fig. 1 zeigt ein vereinfachtes Blockschaltbild einer zentralen Prozessoreinheit oder Zentraleinheit (CPU) gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,
20

Fig. 2 zeigt die Anbindung der in Fig. 1 gezeigten Prozessoreinheit an ein erfindungsgemäßes Prozessorsystem, und

25 Fig. 3A-3C zeigen vergrößerte Darstellungen von in Fig. 2 gezeigten Ein-/Ausgabeports und Registern.

Wie in Fig. 1 gezeigt ist, umfaßt die als Kommunikationscontroller für beispielsweise ein
30 Kommunikationsendgerät dienende Prozessoreinheit 1 (CPU) einen Pfad, um aus einem Programmspeicher 8 des Prozessorsystems einen Befehl auszulesen und zu decodieren, was in Fig. 1 in Form von Funktionsblöcken 2 und 3 dargestellt ist.

35 Um die bei der Verarbeitung von Kommunikationsdaten durchzuführenden Datentransfers sowie die

- Protokollverarbeitung zu optimieren, ist eine parallele Befehlsausführung vorgesehen, wobei die Parallelität erst nach den Funktionsblöcken 2 und 3 gegeben und durch mehrere parallel betreibbare Ausführungseinheiten 5, 7 gebildet ist.
- 5 Insbesondere sind bei dem in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel zwei derartige parallele Ausführungseinheiten 5, 7 zur unabhängigen Abarbeitung verschiedener Befehle oder Programmabläufe vorgesehen, wobei jeder Ausführungseinheit nach der Decodierstufe 3 ein
- 10 Pufferspeicher oder Register 4 bzw. 6 zugeordnet ist. Diese Pufferspeicher 4, 6 dienen jeweils zum Speichern von Informationen, welche die nachfolgende Ausführungseinheit 5 bzw. 7 zur Befehlsausführung benötigt.
- 15 Gemäß der in Fig. 1 gezeigten Architektur wird somit lediglich ein einziger Pfad 2, 3 zum Holen bzw. Auslesen und Decodieren eines Befehls verwendet, der von sämtlichen parallel betreibbaren Ausführungseinheiten 5, 7 gemeinsam genutzt wird, wodurch die Implementierung und Programmierung
- 20 vereinfacht wird.

- Die Ausführungseinheiten 5 und 7 sind vorteilhafterweise unterschiedlich aufgebaut bzw. strukturiert. Eine dieser Ausführungseinheiten sollte zur Reduzierung des
- 25 Realisierungsaufwands so einfach wie möglich aufgebaut sein, um lediglich eine begrenzte Anzahl von Funktionen oder Befehle ausführen zu können, während mindestens eine andere Ausführungseinheit so allgemein wie gewünscht gehalten werden kann und insbesondere alle möglichen Funktionen bzw. Befehle
- 30 ausführen können sollte. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Ausführungseinheit 7 sogar so weit vereinfacht, daß sie nur zur Durchführung eines bestimmten Befehls, vorzugsweise des Befehls zum Verschieben eines Datenblocks, ausgestaltet ist, während die
- 35 Ausführungseinheit 5 den gesamten Befehlssatz des Prozessorsystems ausführen kann. Auf diese Weise kann der Aufbau des Puffers 6 und der Ausführungseinheit 7 gegenüber

dem Aufbau des Puffers 4 und der Ausführungseinheit 5 vereinfacht werden.

Wie bereits erwähnt worden ist, dienen die Puffer 4 und 6
5 jeweils zum Zwischenspeichern von Informationen, welche für die Durchführung des in dem jeweiligen Ausführungspfad auszuführenden Befehls erforderlich sind. Bei der Ausführung von Befehlen, welche mehrere Zyklen dauern (wie z.B. bei einem Datenblock-Verschiebebefehl), werden die jeweils
10 benötigten Informationen in den Puffern 4 bzw. 6 gespeichert, um auf diese Weise den Pfad mit den Funktionsblöcken 2 und 3 für die parallele Durchführung eines anderen Befehls freizumachen. Dient die Ausführungseinheit 7 lediglich zur Ausführung des Befehls zur Verschiebung eines Datenblocks,
15 muß in den entsprechenden Puffer 6 lediglich ein Bit zur Unterscheidung zwischen einem Lade- und einem Speicherbefehl, die Adresse der Datenquelle bzw. der Datensenke, die Anzahl der zu verschiebenden Datenwörter (z.B. Bytes) sowie gegebenenfalls eine nachfolgend noch näher erläuterte
20 Offsetinformation (z.B. eine Bitoffsetinformation) gespeichert werden.

Ist die Ausführungseinheit 7 zur Durchführung eines Datentransfers aktiv, kann der Ausführungspfad der
25 Ausführungseinheit 5 parallel mit einem weiteren Programmablauf ("Task") belegt werden. Jedem Programmablauf sind seine eigenen Zustandsvariablen zugeordnet, welche den auch als "Kontext" bezeichneten Zustandsraum des jeweiligen Programmablaufs bilden. Für jeden aktiven Programmablauf
30 sollte eine eigene Hardware, wie z.B. Programmzähler und Register zum Speichern der jeweiligen Zustandsvariablen (Zero-Bits, Carry-Bits, Adress Pointer etc.), vorgesehen sein, so daß beim Umschalten von einem Programmablauf auf einen anderen die jeweils vorhandene Hardware mit den
35 entsprechenden Zustandsvariablen umgeschaltet wird und eine Kontext-Umschaltung ohne Zyklenverlust möglich ist.

Für den sogenannten Multitasking- oder Parallelbetrieb wird ein Befehlssatz benötigt, der u.a. Befehle zum Starten und Stoppen eines Programmablaufs, zum Setzen einer programmablaufspezifischen Priorität oder zum Warten auf ein
5 Signal zur Programmablauf-Synchronisation umfaßt. Für den Fall, daß die Ausführungseinheit 5 keinen Befehl mehr auszuführen hat, soll vorgesehen sein, daß der gesamte Pfad vom Funktionsblock 2 bis zum Funktionsblock 5 sowie die entsprechenden Register für die Zustandsvariablen
10 abgeschaltet werden können, was ebenfalls über einen expliziten Befehl zur Taktabschaltung geschehen kann.

Da jede der beiden Ausführungseinheiten 5, 7 unterschiedlichen Programmabläufen zugeordnet sind, wird die
15 Kommunikation zwischen der ALU ("Algorithmic Logical Unit"), den Registern, RAM-Speichern und Datenbusses etc. des Prozessorsystem vereinfacht. Da der Datentransfer eines Programmablaufs in der Ausführungseinheit 7 parallel zu einem anderen Programmablauf, welcher von der Ausführungseinheit 5
20 abgearbeitet wird, ablaufen kann, kann im Vergleich zu einem DMA-basierten Prozessorsystem ("Direct Memory Access") auch dann eine bessere Kontrolle innerhalb der Software erzielt werden, wenn der Datenverschiebepfehl unterbrechen werden müßte. Zudem ist keine Verwaltung von DMA-Controllern
25 erforderlich, was zu einer Reduzierung des Programmcodes und des Energiebedarfs beiträgt. Zudem werden die Hardwarekosten verringert, da die Register oder Puffer 4, 6 mehrmals verwendet werden können und keine zusätzlichen Register für die DMA-Controller erforderlich sind.

30 Wie bereits erwähnt worden ist, dient die Ausführungseinheit 7 bevorzugt lediglich zur Durchführung eines Datenblock-Verschiebepfehl, während die Ausführungseinheit 5 so allgemein wie möglich ausgestaltet sein kann, um alle
35 möglichen Funktionen oder Befehle ausführen zu können. Bei der Verarbeitung von Kommunikationsdaten kann die Ausführungseinheit 7 somit zur Durchführung von

- Datentransfers verwendet werden, während die Ausführungseinheit 5 parallel dazu die restliche Protokollverarbeitung übernimmt. Da die Datentransfers im Vergleich zu der Protokollverarbeitung relativ schnell ablaufen müssen, ist es vorteilhaft, die Ausführungseinheit 7 an einen Datenbus mit relativ hoher Übertragungsrate anzuschließen. Dies soll nachfolgend näher anhand Fig. 2 erläutert werden.
- 10 Die zentrale Prozessoreinheit 1 ist innerhalb des Prozessorsystem mit zwei Datenbussen 9 und 10 verbunden, wobei der Datenbus 9 eine höhere Übertragungsrate aufweist als der Datenbus 10. Die Prozessoreinheit 1 kann mit ihrer Ausführungseinheit 7 lediglich auf den Datenbus 9 zugreifen, während die allgemein aufgebaute Ausführungseinheit 5 beide Datenbusse 5, 7 nutzen kann. Zur Realisierung der schnellen Datentransfers, insbesondere zur Verschiebung der sogenannten Payloaddaten von Kommunikationsprotokollen, welche die eigentlichen Kommunikationsinformationen aufweisen, sind Ein- und Ausgabeports 11 sowie Puffer oder Register 12 an den schnellen Datenbus 9 angeschlossen. Die Ports 11 sind als aufwendigere Spezialregister realisiert und dienen als Schnittstelle zu einem auch als Modulator bezeichneten Transceiver 14 des entsprechenden Kommunikationsendgeräts, über den Daten gesendet bzw. empfangen werden. Ein Interrupt Controller 16 wertet insbesondere von den Ports 11 generierte Interruptsignale aus und steuert davon abhängig in Übereinstimmung mit einer vorgegebenen Interruptbehandlung die zentrale Prozessoreinheit 1 an. Die Puffer 12 bilden die Schnittstelle zu dem jeweiligen Hostsystem 15 (d.h. dem jeweiligen Kommunikationsendgerät, Router oder Gateway), welches den zu übertragenden bzw. empfangenden Bitstrom in die Puffer 12 schreibt bzw. ausliest. Die beispielsweise als RAM-Speicher realisierten Puffer 12 können über von der Prozessoreinheit 1 konfigurierbare DMA-Controller gesteuert werden, so daß die Datentransfers zwischen den Puffern 12 und dem Hostsystem 15 keine nenneswerte Belastung für die

In Fig. 3B sind die einem Port 11 mit parallelem Dateneingang und seriellem Datenausgang angelegten Signale dargestellt, wobei sich dieser Port von dem in Fig. 3A gezeigten Port lediglich dadurch unterscheidet, daß eingangsseitig n-Bits
5 parallel eingelesen und die Ausgangsdaten seriell ausgegeben werden.

Schließlich sind in Fig. 3C auch die an einen Puffer oder ein Register 12 angelegten Signale dargestellt, wobei in die
10 Puffer 12 vorzugsweise Datenwörter in Form von Bytes geschrieben und ausgelesen werden. Zudem wird ein Adreßsignal ADR angelegt, welches jeweils die Adresse des Puffers 12 bezeichnet, auf die zugegriffen werden soll.

15

Prozessoreinheit 1 darstellen. Der langsamere Datenbus 10 ist hingegen mit dem eigentlichen Datenspeicher 13 des Prozessorsystems verbunden, der in Form eines RAM-Massenspeichers ausgestaltet ist und vornehmlich zum
5 Zwischenspeichern von Steuerinformationen und Headerinformationen eines Kommunikationsprotokolls dient.

Auf diese Weise sind die bei der Verarbeitung von Kommunikationsprotokollen für den Transfer der sogenannten
10 Payloaddaten vorgesehenen Komponenten 11, 12 von dem für die Verarbeitung der Protokoll-Headerdaten vorgesehenen Abschnitt getrennt, und für die schnell durchzuführenden Payloaddatentransfers kann die Ausführungseinheit 7 sowie der schnelle Datenbus 9 genutzt werden, während über den
15 langsameren Datenbus 10 (und die Ausführungseinheit 5) dazu parallel die Verarbeitung der Headerdaten des jeweiligen Kommunikationsprotokolls ablaufen kann.

In Fig. 3A sind die einem Port 11 mit serielllem Dateneingang und parallelem Datenausgang zugeführten Signale dargestellt.
20 Dieser Port 11 empfängt seriell Eingangsdaten D_IN, welche entsprechend einem Taktsignal CLK in den Port 11 geschrieben werden. Zudem empfängt der Port 11 eine 3 Bit-Steuerinformation BP, welche die Bitposition des
25 einzuschreibenden Daten bezeichnet, sowie eine weitere 3 Bit-Steuerinformation BW, welche die Breite oder Länge des einzuschreibenden Bitfeldes bezeichnet. Auf diese Weise wird in den Port 11 ein Datenblock der Länge BW mit einem auf die erste Bitposition des Ports 11 bezogenen Bitoffset der Länge
30 BP geschrieben. Als weiteres Steuersignal wird ein Resetsignal RESET dem Port 11 zugeführt. Ausgangsseitig werden die Daten mit n Bits parallel ausgelesen, wobei über ein weiteres Steuersignal D_READ das Lesen der Daten
freigegeben wird. Darüber hinaus ist ein Interruptsignal
35 D_READY vorgesehen, welches einen Interrupt erzeugt, wenn in dem Port 11 Daten gespeichert sind.

In Fig. 3B sind die einem Port 11 mit parallelem Dateneingang und seriellem Datenausgang angelegten Signale dargestellt, wobei sich dieser Port von dem in Fig. 3A gezeigten Port lediglich dadurch unterscheidet, daß eingangsseitig n-Bits
5 parallel eingelesen und die Ausgangsdaten seriell ausgegeben werden.

Schließlich sind in Fig. 3C auch die an einen Puffer oder ein Register 12 angelegten Signale dargestellt, wobei in die
10 Puffer 12 vorzugsweise Datenwörter in Form von Bytes geschrieben und ausgelesen werden. Zudem wird ein Adreßsignal ADR angelegt, welches jeweils die Adresse des Puffers 12 bezeichnet, auf die zugegriffen werden soll.

Patentansprüche

1. Prozessorsystem,
mit einer Prozessoreinheit (1) zur Ausführung von in einem
5 Programmspeicher (8) abgelegten Befehlen,
wobei die Prozessoreinheit (1) Befehlsauslesemittel (2) zum
Auslesen eines Befehls aus dem Programmspeicher (8),
Befehlsdecodiermittel (3) zum Decodieren des Befehls und
Befehlsausführungsmittel (4-7) zum Ausführen des Befehls
10 umfaßt,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Befehlsausführungsmittel (4-7) mehrere parallel
betreibbare Ausführungseinheiten (5,7) zum parallelen
Ausführen verschiedener Befehle umfassen, und
15 daß die Befehlsauslesemittel und die Befehlsdecodiermittel
(3) für sämtliche Ausführungseinheiten (5,7) gemeinsam
vorgesehen sind.
2. Prozessorsystem nach Anspruch 1,
20 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß jeder Ausführungseinheit (5,7) Zwischenspeichermittel
(4,6) zum Speichern von für die Ausführung des von der
jeweiligen Ausführungseinheit (5,7) auszuführenden Befehls
erforderlichen Informationen zugeordnet sind.
- 25 3. Prozessorsystem nach Anspruch 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß eine erste Ausführungseinheit (5) der
Befehlsausführungsmittel (4-7) zur Ausführung aller möglichen
30 Befehle des Prozessorsystems ausgestaltet ist, und
daß eine zweite Ausführungseinheit (7) der
Befehlsausführungsmittel (4-7) zur Ausführung lediglich
einiger spezieller Befehle ausgestaltet ist.
- 35 4. Prozessorsystem nach Anspruch 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß die zweite Ausführungseinheit (7) zur Ausführung einiger häufig verwendeter Befehle ausgestaltet ist.

5. Prozessorsystem nach Anspruch 3 oder 4,
5 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die zweite Ausführungseinheit (7) zur Ausführung lediglich eines speziellen Befehls ausgestaltet ist.
6. Prozessorsystem nach Anspruch 5,
10 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die zweite Ausführungseinheit (7) lediglich zur Ausführung eines Befehls zur Verschiebung eines Datenblocks ausgestaltet ist.
- 15 7. Prozessorsystem nach Anspruch 6 und Anspruch 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die in den der zweiten Ausführungseinheit (7) zugeordneten Zwischenspeichermitteln (6) gespeicherten Informationen eine Speicher- bzw. Ladeadresse des zu
20 speichernden bzw. zu ladenden Datenblocks, die Anzahl der zu verschiebenden Datenwörter des Datenblocks, einen Offsetwert, mit dem der Datenblock gespeichert bzw. gelesen werden soll und/oder Steuerinformationen, welche angeben, ob es sich bei dem auszuführenden Befehl um einen Speicher- oder Lesebefehl
25 handelt, umfassen.
8. Prozessorsystem nach einem der Ansprüche 3-7,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Prozessoreinheit (1) derart ausgestaltet ist, daß der
30 von den Befehlsauslesemitteln (2) über die Befehlsdecodiermittel (3) zu der ersten Ausführungseinheit (5) führende Pfad vorübergehend deaktiviert wird, falls von der ersten Ausführungseinheit (5) augenblicklich kein Befehl auszuführen ist.
- 35 9. Prozessorsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

daß eine Ausführungseinheit (5) der Befehlsausführungsmittel (4-7) mit einem ersten Datenbus (10) und eine zweite Ausführungseinheit (5) mit einem zweiten Datenbus (9) verbunden ist, wobei die Übertragungsgeschwindigkeit des ersten Datenbus (10) niedriger als die Übertragungsgeschwindigkeit des zweiten Datenbus (9) ist.

10. Prozessorsystem nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Prozessorsystem (8) zur Verarbeitung von Telekommunikationsprotokollen vorgesehen ist, und daß der erste Datenbus (10) zur Verarbeitung von Headerdaten der Telekommunikationsprotokolle vorgesehen ist, während der zweite Datenbus (11) für einen schnellen Transfer von Payloaddaten vorgesehen ist.

11. Prozessorsystem nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß an den ersten Datenbus (10) ein Datenspeicher (13) des Prozessorsystems angeschlossen ist, und daß an den zweiten Datenbus (9) mindestens ein Ein- und/oder Ausgabeport (11) und/oder mindestens ein Register oder Puffer (12) angeschlossen ist.

12. Prozessorsystem nach Anspruch 10 und 11, dadurch gekennzeichnet, daß der an den zweiten Datenbus (9) angeschlossene Ein- und/oder Ausgabeport mit einer Sende- und/oder Empfangseinheit (14) eines Kommunikationsendgeräts verbunden ist, und daß das an den zweiten Datenbus (9) angeschlossene Register oder Puffer (12) zum Zwischenspeichern eines von dem Kommunikationsendgerät zu sendenden bzw. zu empfangenden Bitstroms vorgesehen ist.

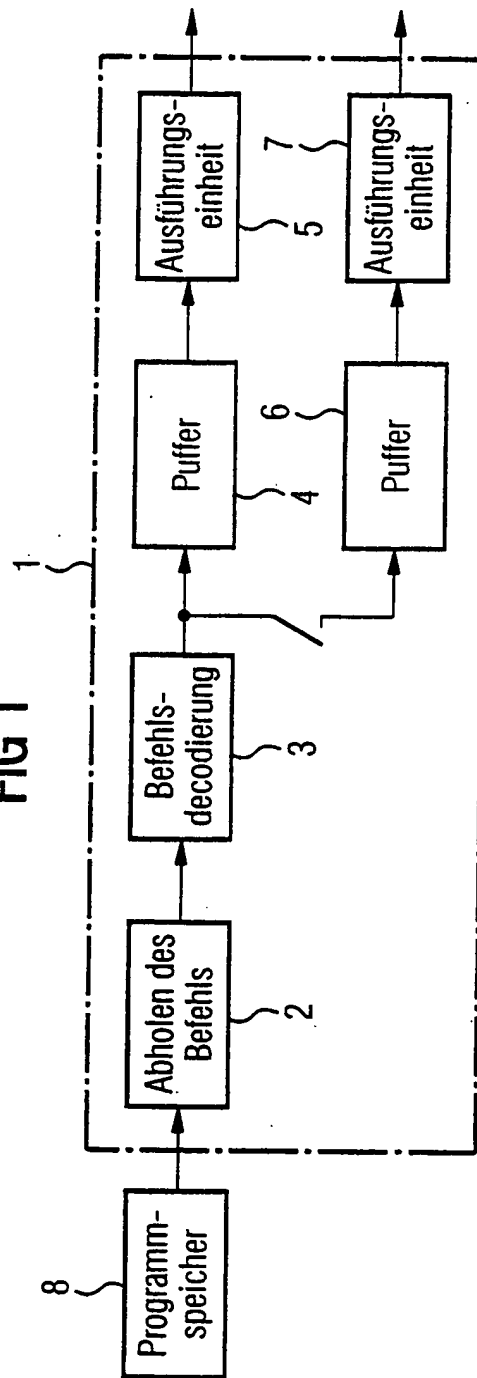
13. Prozessorsystem nach einem der Ansprüche 9-12 und einem der Ansprüche 3-8,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die mit dem ersten Datenbus (10) verbundene
Ausführungseinheit der Befehlsausführungsmittel (4-7) der
ersten Ausführungseinheit (5) und die mit dem zweiten
5 Datenbus (9) verbundene Ausführungseinheit der zweiten
Ausführungseinheit (7) entspricht.

14. Prozessorsystem nach Anspruch 13,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
10 daß die erste Ausführungseinheit (5) zudem mit dem zweiten
Datenbus (9) verbunden ist, um auch auf den zweiten Datenbus
(9) zugreifen zu können, während die zweite
Ausführungseinheit (7) nur mit dem zweiten Datenbus (9)
verbunden ist.

1/2

FIG 1



THIS PAGE BLANK (USPTO)

2/2

FIG 2

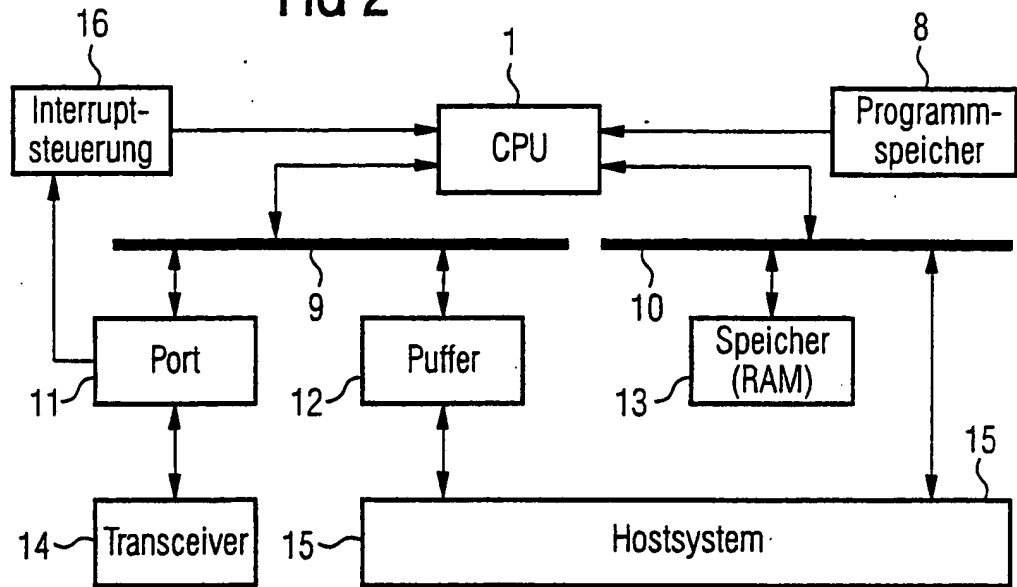


FIG 3A

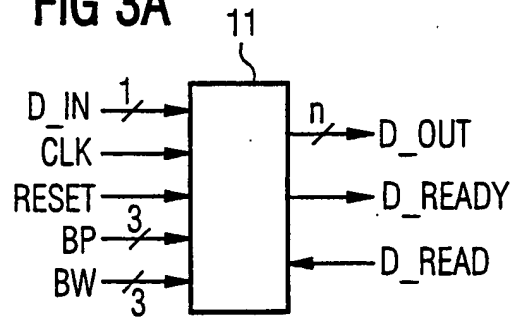


FIG 3B

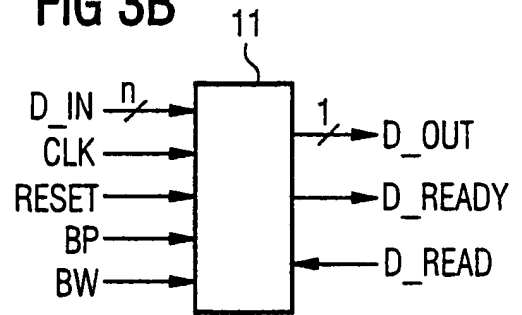
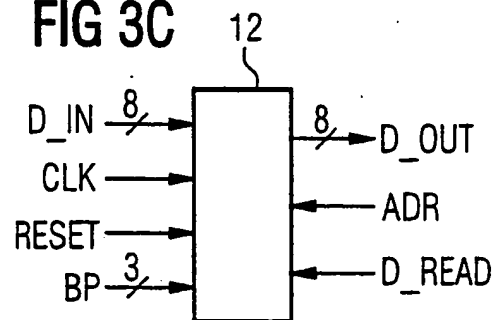


FIG 3C



THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 00/09741

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G06F9/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 954 811 A (GARDE DOUGLAS) 21 September 1999 (1999-09-21) column 4, line 1 - line 9 column 5, line 7 - column 7, line 22 figures 1,2	1,2
A	column 4, line 1 - line 9 column 5, line 7 - column 7, line 22 figures 1,2	6,7
X	EP 0 767 425 A (DIGITAL EQUIPMENT CORP) 9 April 1997 (1997-04-09) abstract column 5, line 22 - line 49 column 6, line 42 - line 54 column 7, line 13 - line 20 figures 2A,2B	1,2
A	US 5 179 530 A (FRIEDLANDER RAM B ET AL) 12 January 1993 (1993-01-12) abstract column 5, line 5 - line 49	1-5
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 March 2001

Date of mailing of the international search report

19/03/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Moraiti, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 00/09741

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 529 913 A (IBM) 3 March 1993 (1993-03-03) figure 1	1-5
A	US 5 655 124 A (LIN CHONG MING) 5 August 1997 (1997-08-05) abstract	8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/09741

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5954811 A	21-09-1999	NONE	
EP 0767425 A	09-04-1997	US 6167503 A	26-12-2000
US 5179530 A	12-01-1993	NONE	
EP 0529913 A	03-03-1993	US 5363495 A	08-11-1994
		JP 2503164 B	05-06-1996
		JP 5233286 A	10-09-1993
US 5655124 A	05-08-1997	US 5452401 A	19-09-1995
		US 5787297 A	28-07-1998
		DE 69320180 D	10-09-1998
		DE 69320180 T	10-12-1998
		EP 0634030 A	18-01-1995
		WO 9320498 A	14-10-1993
		JP 7505244 T	08-06-1995

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 G06F9/38

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 G06F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 954 811 A (GARDE DOUGLAS) 21. September 1999 (1999-09-21)	1,2
A	Spalte 4, Zeile 1 - Zeile 9 Spalte 5, Zeile 7 - Spalte 7, Zeile 22 Abbildungen 1,2	6,7
X	EP 0 767 425 A (DIGITAL EQUIPMENT CORP) 9. April 1997 (1997-04-09) Zusammenfassung Spalte 5, Zeile 22 - Zeile 49 Spalte 6, Zeile 42 - Zeile 54 Spalte 7, Zeile 13 - Zeile 20 Abbildungen 2A,2B	1,2
A	US 5 179 530 A (FRIEDLANDER RAM B ET AL) 12. Januar 1993 (1993-01-12) Zusammenfassung Spalte 5, Zeile 5 - Zeile 49	1-5
	--- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

A Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

8. März 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

19/03/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Moraiti, M

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 529 913 A (IBM) 3. März 1993 (1993-03-03) Abbildung 1	1-5
A	US 5 655 124 A (LIN CHONG MING) 5. August 1997 (1997-08-05) Zusammenfassung	8

INTERNATIONALER RESEARCHBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/09741

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5954811 A	21-09-1999	KEINE	
EP 0767425 A	09-04-1997	US 6167503 A	26-12-2000
US 5179530 A	12-01-1993	KEINE	
EP 0529913 A	03-03-1993	US 5363495 A	08-11-1994
		JP 2503164 B	05-06-1996
		JP 5233286 A	10-09-1993
US 5655124 A	05-08-1997	US 5452401 A	19-09-1995
		US 5787297 A	28-07-1998
		DE 69320180 D	10-09-1998
		DE 69320180 T	10-12-1998
		EP 0634030 A	18-01-1995
		WO 9320498 A	14-10-1993
		JP 7505244 T	08-06-1995